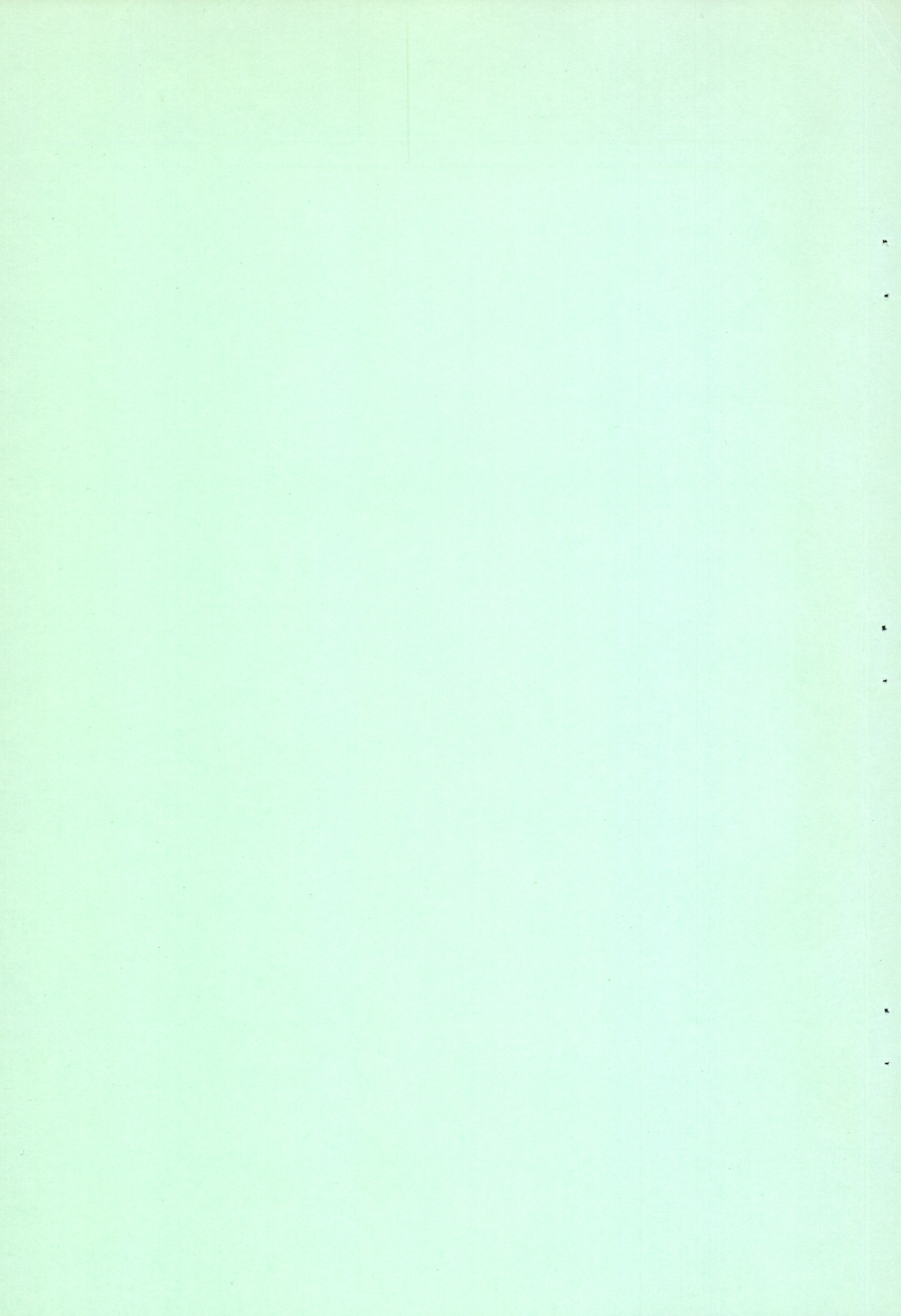


K O E T A I M I E N    K A S V A T U S  
T A I M I T A R H A S S A

ISTUTUS- JA HOITO-OHJEITA v. 1969

H a v u p u u t



K O E T A I M I E N    K A S V A T U S  
T A I M I T A R H A S S A

ISTUTUS- JA HOITO-OHJEITA v. 1969

H a v u p u u t

## S i s ä l l y s l u e t t e l o

	Sivu
Johdanto	3
Kylvöön liittyvät valmistelutyöt	4
Työnumero	4
Tyhjän siemenen erottaminen	4
Siemenen pakkaaminen	4
Kylvö	6
Laatikkokylvö	6
Kylvölaatikoiden järjestys muovihuoneessa	8
Penkkikylvö	10
Kylvöjärjestys	11
Kylvötaimien kasvatus ja hoito	12
Kylvötaimien nosto	13
Toimenpiteet ennen nostoa	13
- kokeen tarkastus	
- kuolleiden taimien inventointi	
Taimien nosto	14
- vaurioituneiden taimien inventointi	
Koulinta	14
Koulintajärjestys	15
Taimien ikä	15
Koulinta-aika	15
Koulintatiheys	17
Taimien inventointi	17
- elävät taimet	
Koulintakartta	18
Taimien kasvatus ja hoito	18
Taimien nosto ja kuljetus pakkaamoon	18
Noston ajankohta	18
Taimien käsittely	19
Taimien kuljetus	19
Taimien niputus	20

Taimien pakkaaminen	22
Taimien lähetys	23
Työn valvojien organisointi	23
Koetaimien mittaukset	24

## J o h d a n t o

Valtakunnallisen metsänjalostuksen kehittämishjelma sekä ohjelman läpiviemiseksi osoitetut määrärahat ovat ratkaisevalla tavalla vaikuttaneet jalostustyön volyymin nopeaan kasvuun.

Metsägeneettisiin kenttäkokeisiin tarkoitettua siementä on kylvetty ja koetaimia koulittu vuodesta 1967 alkaen eri laitosten ja virastojen taimitarhoihin huomattavan suuria määriä. Erityisesti Metsähallinnon Pataman taimitarhassa koetaimien kasvatus on saanut laajat mittasuhteet.

Koetaimien kasvatus ja hoito poikkeaa monessa suhteessa hyvin olennaisesti taloustaimien kasvatuksesta eli siitä, mihin taimitarhat yleensä ovat tottuneet. Uusien menetelmien ja tottumusten omaksuminen sekä työn tarkkuus ja valvonnan tehokkuus ovat tuoneet taimitarhoille lisäongelmia.

Näiden ohjeiden tarkoituksena on selventää ja täsmentää koetaimien kasvatuksessa esille tulevia kysymyksiä sekä aikaansaada yhdenmukaisuutta eri taimitarhojen työskentelyssä.

Koetaimien kasvatukseen liittyvät lukuisat yksityiskohdat kaipaavat vielä lisäselvityksiä ja käytännön kokemusta. Ohjeita onkin tarkoitus korjata ja täydentää vuosittain.

Helsingissä 21.3.1969

Reino Saarnio

## K y l v ö ö n l i i t t y v ä t v a l m i s t e l u t y ö t

### Työnumero

Työnumerolla tarkoitetaan sitä, että kokeisiin valituille siementunnuksille annetaan uusi, lyhyt työnumero. Siementunnus on yleensä kolminumeroinen tai, mikä ei ole kovin harvinaista, vieläkin pitempi. Kokemus on osoittanut, että pitkät siementunnukset voivat työn eri vaiheissa muuttua, mikä johtaa virheiden syntymiseen ja väärin tulkintoihin. Pitkät tunnukset eivät myöskään mahdu kokeesta piirrettävän kartan ruudustoon. Siirtyminen automaattiseen tietojen käsittelyyn edellyttää myös lyhyiden numerotunnusten käyttöä.

Esimerkki:

Siementunnus	Työnumero
U 1973 Ruotsi x E 719 Loppi	= 5
65-18-53	= 78

Tunnukset numeroidaan juoksevasti esim. 1-50, jolloin jälkeläiskoe sisältää 50 eri alkuperää.

Määrätty alkuperä esiintyy jokaisessa toistossa samalla työnumerolla.

Kokeen suunnittelija laatii tulkin, josta ilmenee kunkin alkuperän työnumero ja mitä siementunnusta tämä työnumero vastaa sekä kunta, josta siemen on kerätty. Tulkki alkuperätietoineen liitetään myös kokeesta piirrettävään karttaan.

Työnumero	Siementunnus	Alkuperä
78	65-18-53	Vilppula

### Tyhjän siemenen erottaminen

Siemenerä puhdistetaan tyhjästä siemenestä ennenkuin se pakataan. Kylvöön pyritään saamaan lähes kokonaan täyttä siementä.

Tyhjän siemenen erottaminen tapahtuu joko a) värin perusteella (tyhjäsien yleensä vaaleampaa kuin täyssien) tai b) ilman avulla puhaltamalla (tyhjäsien kevyempänä erottuu täydestä siemenestä).

### Siemenen pakkaaminen

Siemenet pakataan tunnuksittain joko pulloihin, paperi- tai muovipusseihin. Muovipussit ovat nykyisin yleistymässä.

Alkuperät sisältävät määrätyn määrän siemeniä. Tämä siemenmäärä punnitaan tai lasketaan jokaiseen pussiin.

Pussin päälle kirjoitetaan työnnumero. Tämän lisäksi pussin sisään pannaan etiketti (jäykkä muoviliuska), johon myös kirjoitetaan sama työnnumero kuin pussin päälle. Eräissä tapauksissa riittää vain pussin sisään merkitty työnnumero (läpinäkyvä muovipussi). Etiketti painetaan kylvön yhteydessä asianomaiseen kylvöruutuun tai kylvölaatikkoon.

Jokainen alkuperä (siemenerä) toistuu samassa kokeessa useamman kerran. Jos kokeessa on esim. kahdeksan toistoa, kunkin alkuperän siemenet pakataan kahdeksaan pussiin.

Siemenerien jakaminen toistoihin tapahtuu siten, että kutakin alkuperää (työnnumeroa) otetaan yksi pussi ja se pannaan ison pussin (toistopussin) sisään. Esimerkiksi jos meillä on 50 alkuperää, niin yhteen toistopussiin tulee kaikki numerot yhdestä viiteenkymmeneen. Tämä pussi saa merkinnän: toisto I. Seuraavaan toistopussiin laskeetaan edelleen kaikki 50 eri alkuperää ja tämä saa merkinnän: toisto II. Näin jatketaan kunnes kaikki kahdeksan toistoa on pakattu.

Toistopussin päälle kirjoitetaan kokeen numero sekä toiston numero. Esim. Koe 286/1. Toisto V. Pussin sisälle on syytä panna vielä lappu, josta ilmenee samat numerot.

Kaikki kahdeksan toistopussia pakataan tämän jälkeen pahvilaatikkoon. Pahvilaatikon päälle kirjoitetaan kokeen numero, puulaji sekä toistojen lukumäärä. Esim. Koe 286/1. Mänty. Toistot I-VIII. Pakatut siemenet säilytetään kylvöön saakka siemenkellarissa.

Mikäli jostakin alkuperästä ei saada tarpeellista määrää siementä esim. kahdeksaan toistoon, tämä alkuperä voidaan tästä huolimatta ottaa mukaan kokeeseen. Jos siementä riittää kuuteen toistoon, esiintyy kyseinen työnnumero toistoissa I-VI, mutta se puuttuu toistoista VII ja VIII.

Eräissä tapauksissa alkuperien siemenmäärät saattavat vaihdella runsaastikin. Näin tapahtuu usein esim. risteytysiemenen kohdalla. Kaikista kylvettävistä siemeneristä seuraa kokeittainen lähetysluettelo.



## K y l v ö

Kylvö suoritetaan joko 1) laatikkokylvönä tai 2) penkkikylvönä. Kylvettävät pinta-alat (ruutukoko) selviävät koesuunnitelmasta, kenttäkoelomake n:o 6 (suunnittelu).

1. Laatikkokylvö. Laatikkokylvön etuna on pidettävä sitä, että kylvö voidaan suorittaa sisätyönä kevättalven aikana sekä että koe-taimet siirretään laatikoissa suoraan koulintapaikalle. Etuna on pidettävä myös sitä, että laatikkokylvössä työasento on erittäin ta-loudellinen ja energiaa säästävä (kuva 1).

Laatikkokylvöihin käytettävä astia on vartavasten tähän tarkoituk-seen valmistettu muovinen kylvölaatikko (kuva 2).



Kuva 1.



Kuva 2.

### Työjärjestys:

- laatikoiden täyttäminen kasvaturpeella
- pinnan tasoitus
- kylvö
- siementen peittäminen
- tunnuksen merkitseminen
- kylvölaatikoiden varastointi
- siirto muovihuoneeseen

Laatikot täytetään peruslannoitetulla kasvaturpeella laatikon reu-

Suomen 286



Kuva 3.



Kuva 4.

noja myöten. Tämän jälkeen kasvuturve painetaan laudalla tiiviimmäksi (kuva 3) ja turpeen pinta tasoitetaan. Kasvuturpeen pinta on tällöin n. 2 cm laatikon reunoista.

Siemenet kylvetään tunnuksittain ja yksi toisto kerrallaan. Mikäli kylvölaatikko on jaettu säleellä kahteen yhtä suureen osaan, peitetään kylvöajaksi laatikon toinen puoli, esim. vaneri- tai kovalevyllä. Peittäminen on välttämätöntä suorittaa siitä syystä, että kylvön aikana voi siemeniä lentää laatikon toiseen puoliskoon, mihin niitä ei missään tapauksessa saa joutua.

Kylvö suoritetaan käsin (kuva 4). Siemenet ripotellaan tasaisesti koko kylvettävälle pinnalle, ei kuitenkaan laatikon reunoihin. Siementen keskinäinen etäisyys tulisi olla lähimain sama.

Mikäli kylvön suorittaja havaitsee siemenien kasaantumista, ne on esim. puikolla siirrettävä kohtiin, missä siemeniä on liian harvassa.

Kylvön jälkeen siemenet peitetään n. 1 cm paksulla hienojakoisella kasvuturpeella tai hiekkakerroksella, joka ohuelti peittää siemenet.

Tämän jälkeen painetaan siemenien mukana tullut etiketti kasvuturpeen lähelle laatikon reunaa. Kyseisen erän työnumero on syytä vielä varmistaa kirjoittamalla huopakynällä työnumero laatikon pätyyn.

Kun edellä luetellut työt on tehty, laatikot pinotaan toistoittain päällekkäin joko kylmään varastoon tai ulos. Mikäli laatikot varas-

toidaan ulos, ne on peitettävä niin huolellisesti muovikelmulla, että esim. lunta ei pääse tunkeutumaan laatikoihin. Mikäli on olemassa vaara, että laatikoiden pohjat koskettavat alla olevien laatikoiden turpeeseen, on syytä laittaa rimat laatikkokerrosten väliin. Kun kokeen kaikki laatikot on pinottu, päällimmäiseksi asetetaan laatikkokerros, johon ei ole kylvetty siemeniä tai kylvölaatikot suojataan muulla tavalla.

Kylvölaatikot siirretään valmiiksi pystytettyyn muovihuoneeseen heti kun ilmat sen sallivat.

### Kylvölaatikoiden järjestys muovihuoneessa

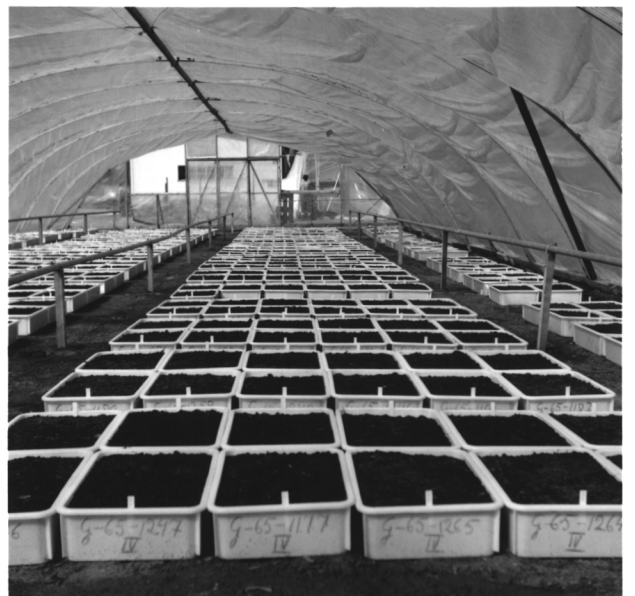
Kylvölaatikot sijoitetaan tasoitetulle maapohjalle mahdollisimman vaakasuoraan asentoon (kuva 5).

Laatikoiden keskinäinen järjestys toistossa määräytyy joko a) arvonnalla perusteella tai b) muuten sattumanvaraisesti sen järjestyksen mukaan kun kylvö on suoritettu. Tapauksessa a muovihuoneen kylvöjärjestyskarttaan on valmiiksi merkitty kunkin laatikon (työnumeron) paikka toistoittain. Tapauksessa b muovihuoneen kylvöjärjestyskarttaan merkitään kunkin laatikon tunnus sen jälkeen kun laatikot on sijoitettu kylvöjärjestyksessä paikoilleen.

Laatikot sijoitetaan muovihuoneeseen oheisten kuvien (kuvat 6 ja 7) osoittamalla tavalla. Muovihuoneen pituussuunnassa laatikot sijoite-



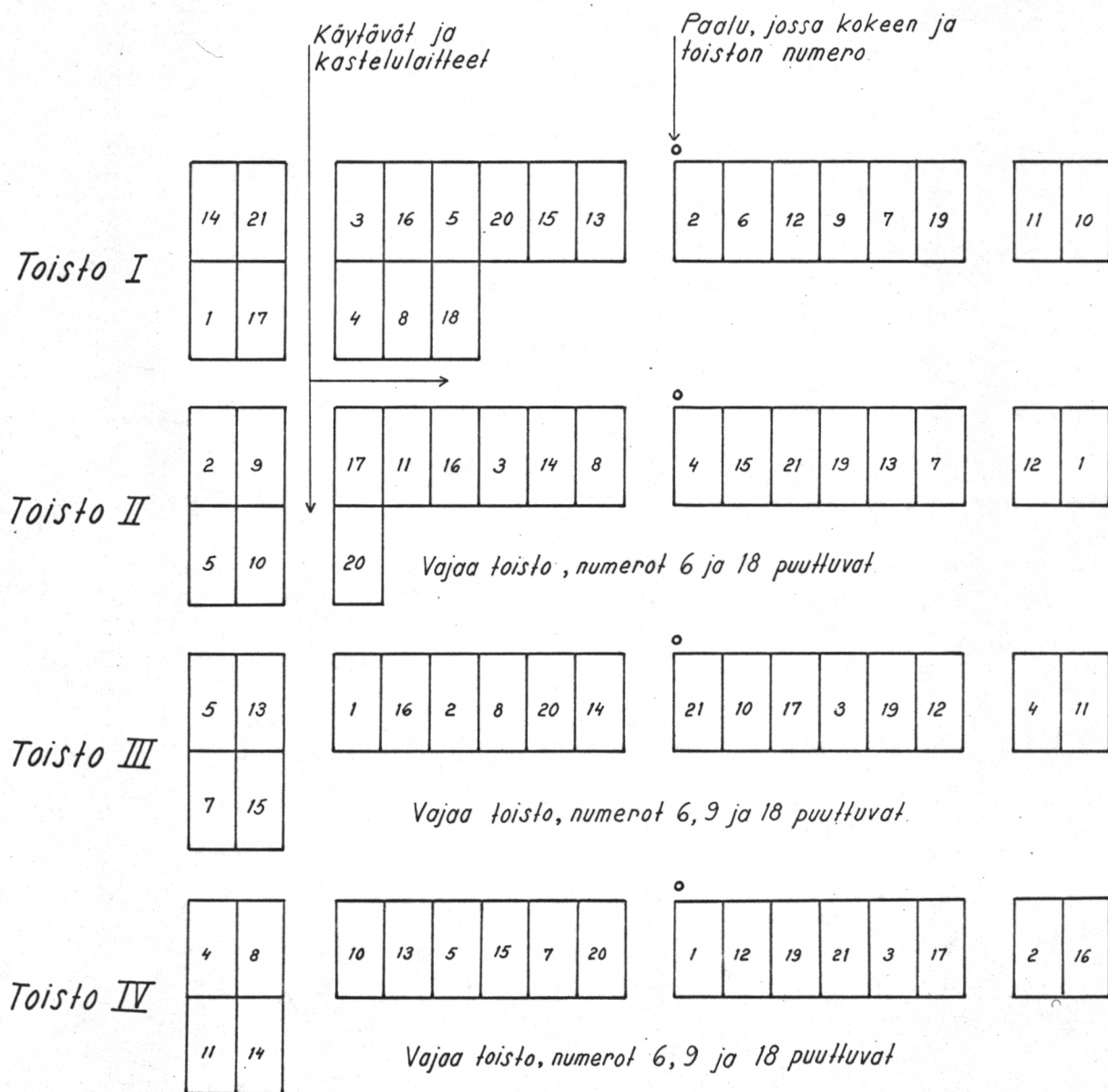
Kuva 5.



Kuva 6.

# LAATIKKOKYLVÖ

10 m leveä muovihuone  
21 alkuperää



Kuva 7

taan peräkkäin siten, että kaksi laatikkoa on aina päädyt vastakkain, sitten on käytävätila, kaksi laatikkoa vastakkain, käytävätila jne.

Muovihuoneen leveydestä ja vesijohtoputkien välimatkasta riippuen laatikoita sijoitetaan riviin vaihteleva määrä. Laatikoita ei siis tule käytäville, kasteluputkien alle eikä aivan muovihuoneen reunoille. Esimerkkipiirroksessa (10 m leveä muovihuone) laatikoita sijoitetaan 16 kpl riviin (kuva 7).

2. Penkkikylvö. Koesiemenien kylvö penkkeihin voidaan aloittaa roudan sulattua maasta eli samanaikaisesti taloustaimikylvöjen kanssa.

Työjärjestys:

- peruslannoitetun kasvuturpeen levitys ja muokkaus
- kasvuturpeen tasoitus
- kylvöruutujen rajoitus
- turpeen silotus
- kylvökehikon ja suojalevyjen käyttö
- kylvö
- siemenien peittäminen

Peruslannoitetun kasvuturpeen levitys ja muokkaus tehdään taimitarhalla vallitsevan käytännön mukaisesti. Kuitenkin on syytä korostaa, että kasvuturpe on muokattava jyrkimellä perusteellisesti ennen ruudutustyön alkua.

Kasvuturpeen tasoitus suoritetaan haravalla. Tämän työn yhteydessä poistetaan turpeeseen mahdollisesti sekoittuneet isommat kivet sekä juurakon kappaleet.

Kylvöruudut rajoitetaan joko a) lautakehikoilla tai b) muovipunoksella. Menetelmä b on yleistymässä, mutta koska menetelmää a käytetään edelleen, selostetaan tässä lyhyesti molempia.

Menetelmä a. Muovihuoneen pinta-ala jaetaan pituussuunnassa kylvöpenkkeihin. Kylvöpenkkien leveys on metri (1 metri). Kylvöpenkkien lukumäärä riippuu muovihuoneen leveydestä. Esim. 10 m:n muovihuoneessa käytetään rinnakkain 8 kylvöpenkkiä.

Kylvöpenkin pituussuunnassa sen molempiin reunoihin, 1 m:n etäisyydelle toisistaan asetetaan lautareunus. Laudat upotetaan kasvuturpeeseen niin syväälle, että ne pysyvät tukevasti paikoillaan. Jos materiaalina käytetään 4" lautaa, niin kasvuturpeeseen painetaan n. 3 tuumaa ja kasvuturpeen yläpuolelle jätetään n. tuuma laudan leveydestä. Turpeen yläpuolelle jäävä lautareunus estää siemenien kulkeu-

tumisen viereiseen ruutuun.

Kylvöpenkin poikittaislaudat asetetaan kylvöruudun pinta-alan määrämälle etäisyydelle toisistaan. Esim. jos kylvöruudun pinta-ala on  $2 \text{ m}^2$ , niin poikittaislautojen välimatka on 2 m ( $2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 2 \text{ m}^2$ ). Poikittaislaudat painetaan yhtä syväälle kasvuturpeeseen kuin pitkitäislaudat sekä naulataan näihin kiinni.

Kylvö suoritetaan käsin ja siemenet ripotellaan tasaisesti kylvettävälle pinnalle.

Menetelmä b. Muovihuoneen pinta-ala jaetaan kuten edellä, pituus-suunnassa kylvöpenkkeihin. Kylvöruudun pinta-ala määrää ruudun pituuden. Kylvöruudun kulmiin lyödään 1" x 1" paksuiset ja n. 30 cm:n pituiset tapit, joihin muovipunos naulataan kiinni. Ruutujen väliin jätetään kapeat n. 25 cm:n levyiset käytävät. Käytävät helpottavat kylvötyötä sekä edistävät havaintojen tekoa (kuva 8). Ruutujen rajoittaminen tehdään valkoisella tai keltaisella muovipunoksella, toistojen väliset rajat on syytä merkata punaisella muovipunoksella.

### Kylvöjärjestys

Kylvöjärjestys määräytyy joko a) arvannon perusteella tai b) muuten sattumanvaraisesti sen järjestyksen mukaan kun kylvön suorittaja on nostanut siemenerat pakkauksesta. Tapauksessa a muovihuoneen kylvöjärjestyskarttaan on valmiiksi merkitty kunkin siemeneran työnnumero toistoittain. Tapauksessa b kunkin siemeneran työnnumero merkitään kylvöjärjestyskarttaan kylvön jälkeen. Työnnumero saadaan ruudussa sijaitsevasta etiketistä.

Ennen kylvöä ruutujen turvepinta haravoidaan toistamiseen sekä painetaan tasoituslaudalla sileäksi (kuva 9). Koska tässä menetelmässä ei ole lautareunusta, joka estäisi siemenien kulkeutumisen viereiseen ruutuun, käytetään kylvön aikana erityistä kylvöruudun kokoista lautakehikkoa. Kehikko estää myös sie-



Kuva 8.



Kuva 9.



Kuva 10.

menien joutumisen ruutujen väliselle rajalle. Kehikon tulee sopia tarkalleen muovipunoksien rajoittamalle alalle. Kehikko valmistetaan  $\frac{3}{4}$ " x 4" laudasta (kuva 9).

Kylvö suoritetaan käsin ja siemenet ripotellaan tasaisesti kylvettävälle pinnalle (katso edellä: 1. Laatikkokylvö, s. 7). Kuva 10.

Kylvettäessä kättä liikutellaan lähellä maanpintaa, jotta siemeniä ei lentele kylvettävän ruudun ulkopuolelle.

Siemenerän mukana tullut etiketti (työnumero) painetaan ruutuun lähelle poikittaiskäytävän reunaa (eräs etikettimalli kiinnitetään muovipunokseen tai reunalautaan).

Siemenet peitetään hienojakoisella kasvuturpeella tai hiekalla ohuella (kuva 11). Lautakehikko nostetaan ruudusta pois ja puhdistetaan huolella. Varsinkin koivun siementä on saattanut tarttua laudan reunoihin (kuva 12).

### Kylvötaimien kasvatus ja hoito

Koetaimet kasvatetaan muovihuoneessa yhden kasvukauden.

Taimet hoidetaan samojen periaatteiden mukaan kuin taloustaimet ellei toisin sovita. Kastelu, lannoitus, tuuletus, myrkytykset ym. hoitotoimenpiteet kytketään näinollen taimitarhalla noudatettavaan yleiseen työjärjestykseen.



Kuva 11.



Kuva 12.

Kuitenkin on syytä korostaa, että kaikki ne keinot, joilla voidaan edistää koetaimien tasaista kasvatusta muovihuoneen eri osissa, on syytä käyttää hyväksi.

Eryteisesti kastelun, lannoituksen ja myrkkykäsittelyn tasaisella ja sopivalla annostuksella voidaan jo taimitarhavaiheessa edistää kokeesta saatavan tiedon luotettavuutta.

Kastelu suoritetaan aluksi usein ja pienellä vesimäärällä.

Muovihuoneen kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti. Rikkoontunut muovikelmu on välittömästi korjattava, sillä reiästä valuva sadevesi vahingoittaa koetaimia.

Asiatonta oleskelua muovihuoneessa on vältettävä.

## K y l v ö t a i m i e n n o s t o

### Toimenpiteet ennen nostoa

- kokeen tarkastus
- kylvötaimien inventointi (kuolleisuus, kpl)

Kokeen tarkastuksessa varmistaudutaan, että kaikissa kylvölaatikoissa tai ruuduissa on etiketti tai muu merkintä, josta ilmenee työnnumero. Selvitetään, onko työnnumero ja kylvöjärjestyskarttaan tehty merkintä sama. Taimien inventointiin ja nostoon saa ryhtyä vasta



sitten, kun mahdolliset virheellisyydet on korjattu.

Inventoinnissa kuolleet taimet irroitetaan kasvualustasta ja ne lasketaan ruuduttain. Lukumäärä merkitään inventointilomakkeeseen (lomake n:o 51).

On varmistauduttava siitä, että taimi todella on kuollut; heikkokuntoisia taimia ei lasketa kuolleiden luokkaan!

Kuolleet taimet hävitetään.

### Taimien nosto

Taimien nosto tapahtuu joko 1) muovihuoneessa, jolloin kyseessä on nosto taimipenkistä tai 2) koulintapaikalla, jolloin kyseessä on nosto taimilaatikosta (kylvölaatikosta).

1) Kun kylvötaimet nostetaan taimipenkistä, ne ladotaan ruuduttain kuljetuslaatikoihin, joissa ne siirretään koulintapaikalle. Ruudun etiketti seuraa aina kyseistä taimierää.

2) Kylvölaatikot siirretään koulintapaikalle traktorin peräkärjessä. Kylvötaimien nosto laatikoista seuraa koulinnan aikataulua.

Taimien nosto tapahtuu toistoittain ja toiston sisällä ruuduttain tai laatikoittain. Nostossa mahdollisesti sattuvat keskeytykset on sijoitettava niin, että ne tapahtuvat toistojen välillä. Jos jotakin toistoa on alettu nostaa, ei työtä saa keskeyttää pitemmäksi aikaa - esim. pyhän yli - ennenkuin kaikki ko. toiston taimierät on nostettu. Jokaisen toiston kohdalla on tehtävä merkintä päivämäärästä, jolloin toisto nostettiin. Merkintä tehdään muovihuoneen kylvöjärjestyskarttaan.

Noston yhteydessä taimia vaurioituu jossain määrin. Kaikki ne taimet, jotka vaurioituvat niin pahasti, että ne eivät jää henkiin, lajitellaan erikseen. Lukumäärä merkitään inventointilomakkeeseen (lomake n:o 51). Vaurioituneet taimet hävitetään.

### K o u l i n t a

Koetaimet koulitaan avomaalle, peruslannoitettuun maahan. Koulintapenkin leveys on yleensä yksi metri. Koulintatyö tehdään käsin Lindell'in laitteella tai kookkaiden taimien ollessa kyseessä koulintalaudalla.

### Koulintajärjestys

Eri alkuperät koulitaan neljänä toistona samaan järjestykseen, kun ne olivat muovihuoneessa.

Eri alkuperät erotetaan toisistaan koulintapenkissä a) etiketillä (työnumero), b) jättämällä alkuperien väliin yksi taimirivi koulimatta (esimerkkitaipauksessa  $2 \times 15 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$ ). Kuva 13 A.

Etiketin tulee olla tarpeeksi näkyvä ja kestävä. Työnumero on kirjoitettava selvästi ja se ei saa kulua pois, ei edes himmentyä.

Etikettejä voidaan valmistaa useammasta eri materiaalista. Parhaimmaksi ja varmuimmaksi on osoittautunut muovilevystä leikattu etiketti, johon työnumero poltetaan erikoisella sähkökynällä.

Saman toiston koulintaruudut on sijoitettava mahdollisimman yhtenäisesti. Olosuhteet ja käsittelyn tulisi toiston sisällä, sen jokaisen alkuperän kohdalla olla täysin sama. Useimmiten tämä saavutetaan sillä, että ruudut koulitaan sekä rinnakkain että peräkkäin (kuva 13 B).

Jos koe on pieni, alkuperiä ja taimia vähän, saman toiston kaikki ruudut voidaan kouliä peräkkäin.

### Taimien ikä

Taimien kasvatuksessa käytetään jotakin seuraavista koulintakaa-voista:

Mänty  $1+1=2\text{v.}$  tai  $1+1+1=3\text{v.}$

Kuusi  $1+2=3\text{v.}$ ,  $1+2+1=4\text{v.}$ ,  $2+2=4\text{v.}$  tai  $1+2+2=5\text{v.}$

Kuusen kohdalla huomioidaan koulintarytmin lisäksi taimien keskimääräinen pituus, jonka tulee olla  $40 \text{ cm/koe}$ .

Jokaisen kokeen osalta sovitaan erikseen, minkä ikäisinä taimet vie-  
dään maastoon ja mitä koulintarytmiä sovelletaan taimien kasvatuk-  
sessa.

Eräissä tapauksissa voidaan poiketa yllämainitusta koulintarytmistä, mutta siitä annetaan erilliset ohjeet.

Muiden kuin yllämainittujen puulajien osalta sovitaan taimitarhan kanssa erikseen noudatettavasta kasvatustavasta.

### Koulinta-aika

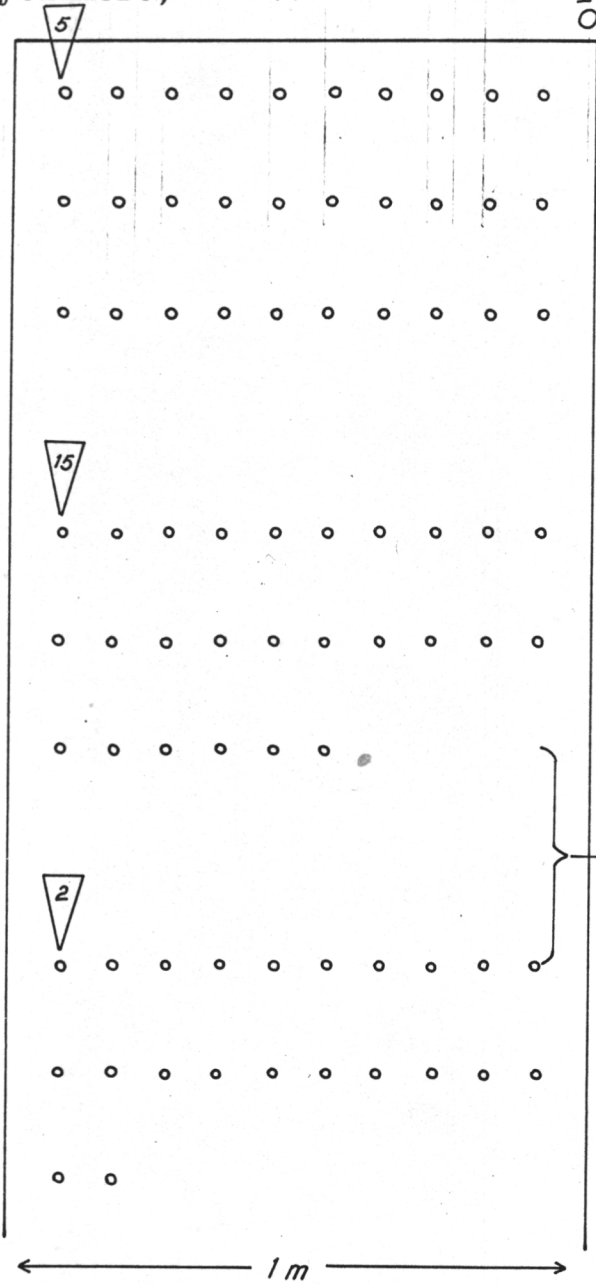
Paras koulinta-aika on varhaiskevät, silloin kun taimien pituuskasvu ei vielä ole alkanut tai se on hyvin alussa.

Etiketti  
(työnumero)

A

I  
O

Toistopaalu



Koulintaetäisyys:

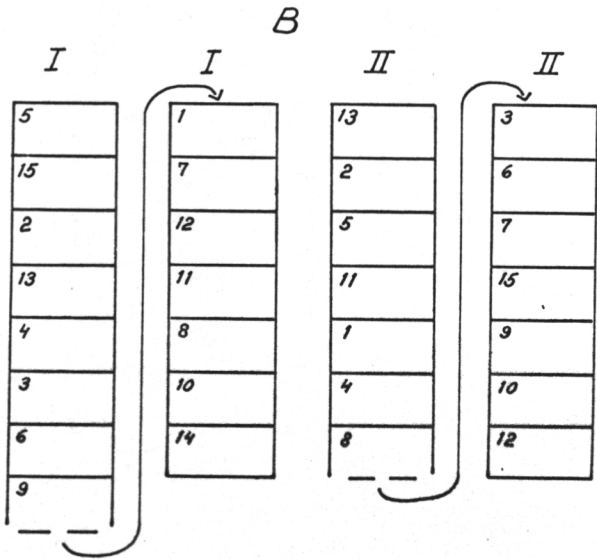
taimirivissä 10 cm

riviväli 15 cm

10 tainta rivissä

70 " /jm/m<sup>2</sup>

Alkuperien välillä tyhjää  
tilaa 30 cm



Pitkät toistot jaetaan  
kahteen osaan, jolloin  
toiston sisäinen vaihtelu  
saadaan pieneksi.

Kuva 13 (A ja B).

Kuusi voidaan koulia myös syksyllä. Kuusen syyskoulintaa voidaan suositella siinä tapauksessa, että

- syyskoulinta on onnistunut taloustaimitien osalta
- taimitarhamaa ei ole routivaa
- työ tulee suoritetuksi huolellisemmin kuin kevätkiireiden aikana.

### Koulintatiheys

Koulintatiheyttä ratkaistaessa otetaan huomioon seuraavat seikat:

- puulaji
- taimien koko
- koulintarytmi

Yksivuotisten havupuutaimien kohdalla käytetään seuraavaa koulintaetäisyyttä:

taimien välimatka rivissä	5 cm
rivien välimatka	15 "
taimitiheys	140 tainta/m <sup>2</sup>

Kaksivuotisten taimien kohdalla on koulintaetäisyys (Lindell'in laitteessa joka toinen lovi jätetään tyhjäksi):

taimien välimatka rivissä	10 cm
rivien välimatka	15 "
taimitiheys	70 tainta/m <sup>2</sup>

Edellä mainittuja vanhemmat taimet sekä kookkaat taimet koulitaan vastaavasti harvempaan. Tällöin käytetään koulintalautaa. Taimien välimatka rivissä on 15-20 cm ja rivien välimatka samoin 15-20 cm. Kookkaita taimia koulittaessa tehdään koulintavako tavallista syvemmäksi, jotta taimien juuret asettuisivat normaalisti, eivätkä jäisi sykkyrälle. Jos taimien juuret ovat kasvaneet suhteellisesti liikaa, jos ne ovat ylipitkiä ja hankalia koulia, on parasta suorittaa juurien typpistäminen. Tämä tapahtuu parhaiten saksilla. Katkomisen jälkeen juurien pituus tulee olla 15-20 cm taimien koosta riippuen.

### Taimien inventointi

Kun koulintatyö on saatu päätökseen, suoritetaan taimien inventointi. Inventointi antaa tulokseksi elävien taimien lukumäärän koulinnan jälkeen.

Työ tehdään kuten kylvötaimienkin yhteydessä laskemalla toistoittain kunkin työnumeron kohdalta taimien lukumäärä. Saatu luku merkitään

inventointilomakkeeseen (lomake n:o 51).

Mikäli koulinnan yhteydessä taimia vaurioituu kuolettavasti, nämä on lajiteltava erikseen ja laskettava yhteen mekaanisesti vaurioituneiden taimien kanssa (katso s. 14).

Mikäli taimet koulitaan useammin kuin kerran, suoritetaan joka koulinnan yhteydessä inventointi (kuolleisuus ennen nostoa, elävät koulinnan jälkeen).

Viimeisen inventoinnin elävien taimien määrä on perustana suunniteltaessa kyseisen kokeen osakokeita maastoon.

#### Koulintakartta

Kun koulinta ja taimien inventointi on suoritettu, on vielä syytä varmistaa työn onnistuminen tekemällä muistiinpanot alkuperien järjestyksestä koulintapenkissä (lomake n:o 5). Koulintajärjestyksen tulisi olla sama kuin kokeen kylvöjärjestys oli muovihuoneessa.

Lomakkeen tiedoilla voidaan selvittää esimerkiksi sellaisen ruudun alkuperä, josta etiketti jostakin syystä on hävinnyt.

#### Taimien kasvatus ja hoito

Taimien kasvatusajan pituudesta ja koulinnan kertaantumisesta annetaan kunkin kokeen osalta erikseen ohjeet.

Koulitut taimet hoidetaan samojen periaatteiden mukaan kuin taloustaimet. Kastelu, lannoitus ja myrkytykset ym. hoitotoimenpiteet kytetään näinollen taimitarhalla noudatettavaan yleiseen työjärjestykseen.

Kuitenkin on syytä korostaa, että annostelun tulee olla tasaista koko koulinta-alueella. Varsinkin myrky- ja lannoitekasautumat aiheuttavat taimissa kasvuhäiriöitä ja taimien joukkokuolemista.

Jos syksyllä koulituissa kuusissa havaitaan keväällä roudan nostamia taimia, maa on välittömästi polettava tiiviiksi taimen ympärillä.

T a i m i e n   n o s t o   j a   k u l j e t u s   p a k k a a -  
m o o n

#### Noston ajankohta

Taimien nostoon on ryhdyttävä heti kun routa on sulanut ja taimien

kasvutapahtuma on vasta alussa.

Jos taimien nosto aloitetaan niin myöhäisessä vaiheessa, että pituuskasvu on jo hyvässä alussa, katkeaa tavallisesti runsaasti latvasilmuja joko noston tai lähetyksen yhteydessä.

Kokemuksesta tiedetään myös, että sellaisissa maastokokeissa, joissa taimien pituuskasvu jo taimitarhavaiheessa on ollut hyvin pitkällä, kuolleisuussadannes on noussut keskimääräistä korkeammaksi.

Kaikki saman toiston taimet nostetaan yhtäjaksoisesti; pitempi keskeytys saa tapahtua vain toistojen välillä.

### Taimien käsittely

Jokainen alkuperä (työnumero) nostetaan omaan kuljetuslaatikkoon. Etiketti pannaan laatikkoon ja varmistaudutaan, että se ei pääse putoamaan kuljetuksen aikana.

Taimien nostossa on varottava, että

- taimen maanpäällistä osaa ei vaurioiteta
- taimen juuristoa ei katkota eikä revitä tynkäjuuristoksi ja että
- juuret eivät pääse kuivumaan.

Auringon ja tuulen juuria kuivattava vaikutus on erittäin merkittävä ja johtaa helposti taimen kuolemiseen.

Taimet ja nimenomaan niiden juuret on suojeltava suoranaiselta auringonsäteilyltä. Taimet on siirrettävä nopeasti kuljetuslaatikkoon, jossa juuret on pidettävä kosteana. Helteisinä päivinä kuljetuslaatikkoa on syytä kallistaa auringosta poispäin tai se suojataan muulla tavalla auringon säteiltä.

Kuljetuslaatikot on syytä siirtää mahdollisimman nopeasti kylmävarastoon.

### Taimien kuljetus

Taimien kuljetus kylmävarastoon tai pakkaamoon tulee tapahtua sellaisessa ajoneuvossa tai sellaisella alustalla, josta laatikot esim. tärinän vuoksi eivät pääse putoamaan.

Kuljetuslaatikoita ei saa asettaa päällekkäin, koska on olemassa vaara, että alimmaisen laatikon taimet vaurioituvat; kuljetuksen aikana laatikoiden putoamisvaara on tällöin myös suurempi.

Pakkaamossa kuljetuslaatikot säilytetään toistoittain.

## T a i m i e n   n i p u t u s

Taimien niputtamisen ja pakkaamisen tulisi tapahtua, mikäli se suinkin on mahdollista, viileässä varastosuojassa. Ulkona työskentely on monessa suhteessa hankalaa, jopa ylivoimaistakin.

Niputtajalla tulee olla työpöytä, jossa on riittävästi tilaa sekä työasennon tulee olla miellyttävä.

Koetaimien määrästä riippuen niputtajia tarvitaan 2-10 henkilöä sekä 1-2 kirjuria. Yksi kirjuri pystyy valvomaan 2-5 niputtajaa.

Niputtamisessa tarvittavia välineitä:

- tyhjiä kuljetuslaatikoita
- muovietikettejä (valmiiksi numeroituina)
- narua (valmiiksi pätkittynä)
- erikoiskyniä (lumograf)

Kirjurilla on taimien lähetysluettelo (lomake n:o 47) sekä hyvä kirjoitusala, esim. vanerilevy.

Taimien lukumäärä nipussa voi vaihdella eri kokeiden välillä kokeen tarkoituksesta riippuen, mutta saman kokeen sisällä taimiluku on aina sama. Tosin eräiden työnumeroiden kohdalla saattaa viimeinen taiminippu jäädä vajaaksi taimien loppumisen vuoksi. Esim. 16 taimen nipuun riittää vain 10 tainta. Tässä tapauksessa kirjuri tekee korjauksen lähetysluetteloon. Yleisimmät taimimäärät ovat 9, 16, 25, 36 ja 49 tainta/nippu. Jos taimien lukumäärä työnumeroa kohti on vielä suurempi, niputetaan taimet kahteen tai useampaan nipuun.

Taimien niputtaja ottaa, esim. toistosta I yhden laatikollisen taimia. Taimilaatikossa on etiketti, jossa on työnumero. Olkoon tämä esim. 9. Jos kyseiseen kokeeseen tulee 16 tainta ruutua kohti, niin niputtaja laskee tarkkaan 16 tainta nipuun (kuva 14). Taimia ei saa valikoida, vaan nipuun otetaan sattumanvaraisesti se taimi, joka käteen sattuu.

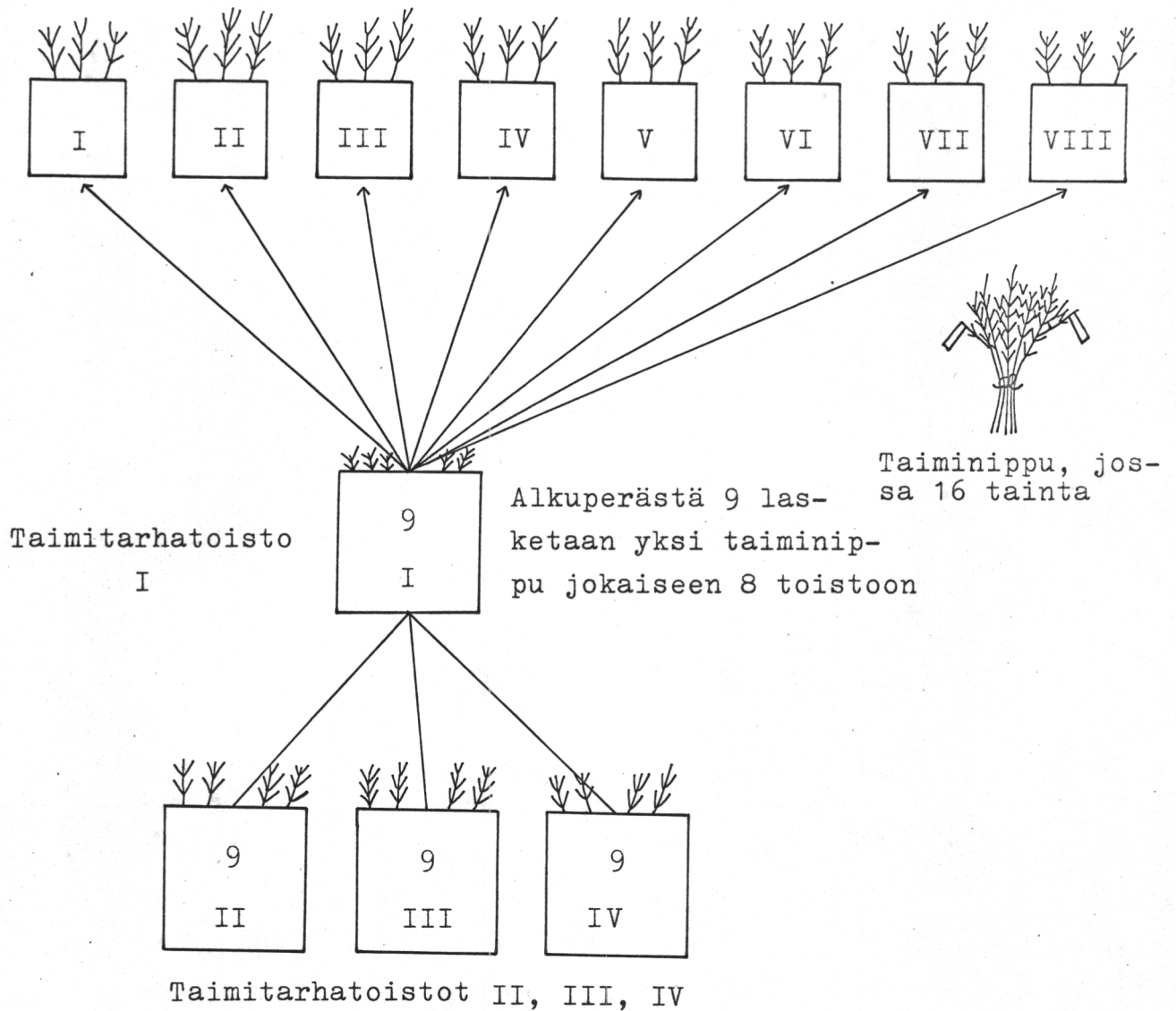
Jokaisen nipun kahteen ensimmäiseen taimeen kiinnitetään muovietiketti, jossa on kyseisen alkuperän työnumero. Esimerkkitaipauksessamme numero 9. Tämän jälkeen nipu sidotaan tukevasti narulla (kuva 14). On kuitenkin varottava kiristämästä narua liikaa, jotta taimet eivät hirttäytyisi eikä kuori rikkoontuisi.

Taiminippu säilytetään kuljetuslaatikossa.

Vaippataimet niputetaan erikseen ja taiminipun etikettiin merkitään:

Koe n:o 400/1

Toistoja maastossa 8 kpl



Kun toistosta I taimet loppuvat, jatketaan toistosta II.

Jos kokeesta n:o 400 on suunniteltu kaksi osakoetta maastoon, lasketaan loput työnumeron taimista kokeeseen n:o 400/2.

Jos alkuperiä on 15, lasketaan kustakin alkuperästä (työnumero) yksi taiminippu jokaiseen toistoon.



Vaippa. Vaippataimia lasketaan, taimien koosta riippuen, 25-50 tainta nippuun.

Etiketit numeroidaan kokeittain valmiiksi talven aikana. Numeroinnissa käytetään lumograf-erikoiskynää, koska merkinnän täytyy näkyä maastossa vielä myöhään syksyllä.

Jos maastokoe käsittää kahdeksan toistoa, lasketaan työnnumeroa 9 kahdeksan taiminippua. Niput siirretään kuljetuslaatikosta pakkaamoon meneviin kahdeksaan toistolaatikkoon, yksi nippu kuhunkin laatikkoon (kuva 14).

Yhdestä taimitarhassa kasvaneesta kokeesta perustetaan tavallisesti kaksi tai useampia maastokokeita, osakokeita. Esimerkkitapauksessa kokeet 400/1 ja 400/2.

Jos jotakin alkuperää ei riitä tilausluettelon mukaista määrää, kirjurin on tehtävä korjausmerkintä luetteloon.

Taimien niputus ja nippujen jako maastotoistoihin on työvaihe, jossa helposti sattuu virheitä. Erityisesti tässä työpisteessä on valvonnan oltava tehokasta ja työntekijöitä jatkuvasti kehoitettava tarkkuuteen.

## T a i m i e n   p a k k a a m i n e n

Niputuksesta taimien kuljetuslaatikot siirretään toistoittain pakkaajille.

Koetaimet pakataan pieniin, helposti liikutettaviin paketteihin. Taimikäärö ei tarvitse tukiriukuja, koska käärö on lyhyt (taiminipuja ei pakata juuret vastakkain).

Taimipakettiin laitetaan, taimien koosta riippuen, 3-8 taiminippua.

Ennen paketoimista taiminiput upotetaan täystuho T:n vesiseokseen latvapää edellä juurenniskaa myöten. Torjunta-aineena voidaan käyttää myös Silvanolia, jossa tehoaineena on lindaani 20 %. Liuos suojaaa taimia tukkimiehentäitä vastaan.

Taimia, jotka menevät syysistutukseen, ei käsitellä torjunta-aineilla.

Niput kääritään sitkeään pakkauskreppiin niin että paketin toinen pää jää avoimeksi.

Pakkauksen yhteydessä laitetaan paketin sisään erillinen etiketti,

jossa lumograf-kynällä on merkattu toiston numero.

Paketin päälle merkataan kokeen numero sekä toisto. Esim. koe 400/1, toisto I. On varmistauduttava siitä, että paketin sisälle on tullut sama toiston numero kuin paketin päälle.

Pakkauksen jälkeen taimipaketit varastoidaan viilleään paikkaan korkeittain. Myös toistot on syytä pitää erillään.

## T a i m i e n l ä h e t y s

Paras koetaimien lähetystapa on autokuljetus taimitarhalta kokeen istutuspaikalle.

Taimipakettien vaatima tilavuus määrää auton koon.

Jos auto on avolavainen kuorma- tai pakettiauto, taimet on ehdottomasti suojattava pressukankaalla.

Ennen kuorman tekoa on taimipaketit laskettava ja verrattava lähetysluetteloon. Lähtevän taimimäärän ja lähetysluettelon tulee pitää yhtä.

Taimipaketit on syytä kuormata autoon toistoittain.

Eräissä tapauksissa tulee kysymykseen useamman kokeen yhteislähetys, esim. jos kokeet sijaitsevat keskitetysti samalla alueella tai ovat saman valtatievarrella.

Taimilähetystyksiä rautateitse tulee välttää. Poikkeustapauksissa voidaan pieniä koetaimieriä, jotka pakataan pahvilaatikoihin, lähettää rautateitse.

Taimilähetystyksiä seuraa 1 kpl lähetysluetteloita.

## T y ö n v a l v o j i e n o r g a n i s o i n t i

Koetaimien kasvatukseen liittyvät tehtävät taimitarhassa on annettava yhden henkilön vastuulle. Tämä henkilö (yleensä työnjohtaja) vastaa siitä, että toimintakokonaisuus pyörii mahdollisimman kitkattomasti. Hän vastaa mm. siitä, että kaikissa työpisteissä on tarpeellinen määrä työntekijöitä ja että eri työtapahtumat liittyvät saumattomasti toisiinsa.

Työnjohtaja on henkilökohtaisesti tai taimitarhan hoitajan välityk-

sellä yhteydessä metsäntutkimuslaitoksen edustajaan.

Koska työt eri työpisteissä ovat samanaikaisesti käynnissä, on ehdottoman välttämätöntä, että näissä pisteissä on jokaisessa oma työnvalvojansa. Tämä henkilö vastaa siitä, että työ tapahtuu annettujen ohjeiden mukaisesti ja että työ luistaa. Valvoja toimii myös kirjurina, milloin tällaista henkilöä tarvitaan.

Seuraavat työkohteet vaativat erityisen huolellista valvontaa:

- kylvö
- kylvötaimien nosto
- koulinta
- taimien nosto
- taimien niputus ja pakkaaminen

Kaikkiin edellä lueteltuihin töihin liittyy myös kirjurintehtäviä.

#### K o e t a i m i e n   m i t t a u k s e t

Eräät koetaimet mitataan tai niistä tehdään havaintoja ensimmäisen kerran taimitarhassa.

Koetaimien mittaukset hoidetaan, ellei toisin sovita, metsäntutkimuslaitoksen toimesta.

Parannusehdotuksia:

*Jyväskylä*  
LINEN BANK



